

УДК 667.64:678.026

Костянтин Мороз

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

### **ВПЛИВ СПОСОБУ МОДИФІКУВАННЯ НАПОВНЮВАЧА НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СИСТЕМИ «ЕПОКСИДНИЙ ОЛІГОМЕР – ПОЛІВІНІЛОВИЙ СПИРТ»**

Kostiantyn Moroz

#### **INFLUENCE OF FILLER'S MODIFICATION METHOD ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF THE "EPOXY OLIGOMER – POLYVINYL ALCOHOL" SYSTEM**

Композитні матеріали (КМ) поширені практично в усіх галузях промисловості України. Відомо, що наповнення епоксидного олігомера мінеральними дисперсними частками, волокнистими наповнювачами, термопластичними добавками призводить до зміни експлуатаційних характеристик композиту внаслідок зміни його просторової структури в процесі структуроутворення.

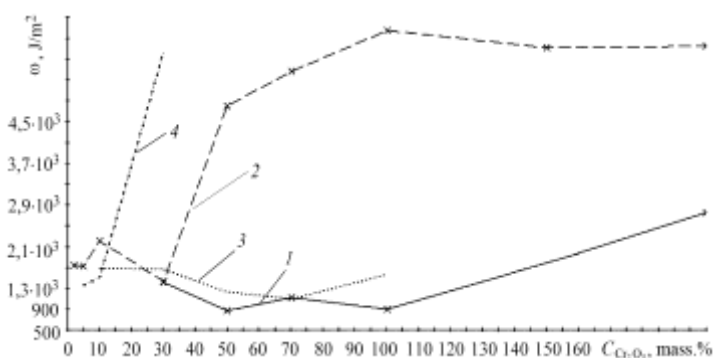


Рисунок 1 - Залежність ударної в'язкості від вмісту наповнювача і способу формування матеріалу: 1 – М1, 10% розчин ПВС; 2 – М1, 25%; 3 – М2, 10%; 4 – М2, 25% розчин ПВС.

На першому етапі проводили формування зразків шляхом гідро-динамічного суміщення компонентів двома різними методами. В якості наповнювача використовували оксид хрому зелений (ГОСТ 2912-79) дисперсністю 2...5 мкм, як лінійний полімер – термопласти полівініловий спирт (ПВС) фірми Mowiol марки 10-98. Застосовували 10 та 25%-ні розчини ПВС. За першим методом (М1) модифікували наповнювач безпосередньо олігомером із

подальшим введенням розчину ПВС і далі – твердника. Другий метод (М2) передбачає модифікування наповнювача ПВС і введення отриманої суміші в епоксидний олігомер. Кожен метод передбачає використання як 10, так і 20%-го розчину ПВС.

На другому етапі, згідно ГОСТ 4765-73, визначали міцність матеріалу при ударі. Отримані результати ілюструє рисунок. Як бачимо, спосіб формування матеріалу суттєво впливає на ударну в'язкість КМ. Зразки, сформовані за методикою М2, володіють вищою ударною в'язкістю за тієї самої кількості наповнювача і концентрації розчину ПВС. Можна припустити, що тут лінійний полімер активізує поверхню наповнювача, збільшуючи кількість реакційноздатних хімічних груп і поліпшуючи ступінь зшивання композиту шляхом утворення взаємопроникаючих полімерних сіток (ВПС). Для прикладу, при вмісті наповнювача у 30 мас.ч. ударна в'язкість композиту у 4 рази вища –  $5820 \text{ Дж/м}^2$  та  $1430 \text{ Дж/м}^2$  відповідно, ніж для матеріалу, сформованого по М1. Аналогічні тенденції і для композитів на основі 10% розчину ПВС. Зразки, отримані за методикою М2, мають у 1,2; 1,4 та 1,7 рази вищу ударну в'язкість за вмісту 30; 50 та 100 мас.ч. оксиду хрому, ніж за методикою М1.

Отже, методика формування композиції, тобто послідовність модифікування олігомера та дисперсного наповнювача дає можливість змінювати в широких межах експлуатаційні характеристики матеріалів із наперед заданими властивостями.